

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-39268

(P2001-39268A)

(43) 公開日 平成13年2月13日(2001.2.13)

(51) Int. C1.7

B60R 22/46  
22/32  
22/42

識別記号

F I  
B60R 22/46  
22/32  
22/42

テマコード(参考)  
3D018

審査請求 未請求 請求項の数 6

OL

(全8頁)

(21) 出願番号 特願平11-212377

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(22) 出願日 平成11年7月27日(1999.7.27)

(72) 発明者 是治久

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株

式会社内

(74) 代理人 100080768

弁理士 村田 実

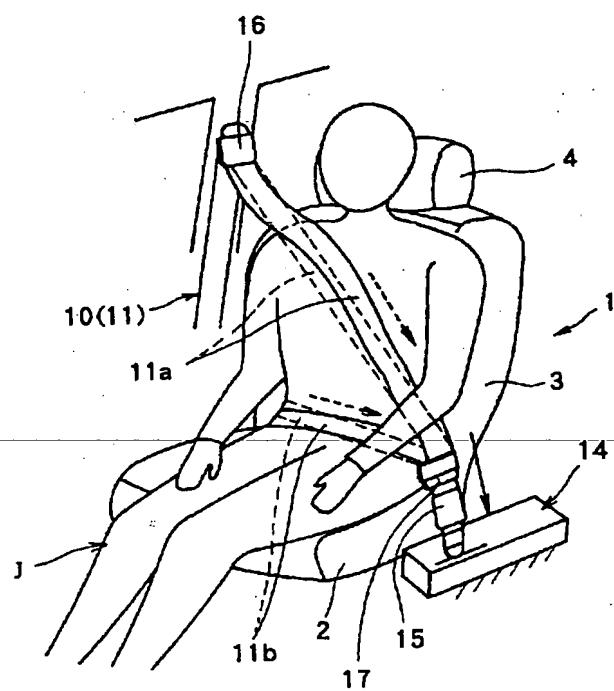
F ターム(参考) 3D018 MA05 PA01

(54) 【発明の名称】車両用乗員保護装置

(57) 【要約】

【課題】衝突時の乗員拘束を確実に行いつつ、衝突予知時において、アクセルペダルやブレーキペダルの良好な操作性の確保と衝突の危険があることの警告とを共に満足させる。

【解決手段】車体に固定されたリトラクタ12から引き出されたシートベルト11の先端部が、シート1の左右一方側において固定具13によって固定される。シート1の左右他方側には、固定ボックス14を介してバックル15が連結されている。シートベルト11の中間部に設けたタング17が、バックル15に着脱自在に係合される。リトラクタ12には、小さい力でシートベルト11を引張るモータ24が装備される。固定ボックス14内には、バックル15を引張るためのインフレータ34およびピストン32が装備される。衝突が予知されたときは、モータ24のみが作動されて、小さい力でシートベルト11(特にショルダ部11a)が引張される。衝突時には、インフレータ34が起爆されて、バックル15を介してシートベルト11が全般的に大きな力で引張される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】車体に連結されたリトラクタから引き出されたシートベルトの先端部がシートの左右一方側において車体に連結され、前記シートベルトの中間部に取付けられた第1係合部がシートの左右他方側において車体に連結された第2係合部に着脱自在に係合される3点式シートベルト装置を備えた車両用乗員保護装置において、衝突予知時に作動され、前記シートベルトに引張力を付与する第1プリテンショナと、

衝突時に作動され、前記第1プリテンショナよりも大きい張力でもって前記シートベルトに引張力を付与する第2プリテンショナと、

を備え、前記第1プリテンショナは、前記シートベルトのうち前記第1係合部よりも前記リトラクタ側にあるショルダ部を該リトラクタ側に引張るように設定され、前記第2プリテンショナは、前記第2係合部側から、前記第1係合部を介して前記シートベルトを引張るように設定されている、ことを特徴とする車両用乗員保護装置。

## 【請求項2】請求項1において、

前記第1プリテンショナは、複数回作動可能とされ、前記第2プリテンショナは、複数回の作動が不能とされている、ことを特徴とする車両用乗員保護装置。

## 【請求項3】請求項2において、

前記第1プリテンショナが電動式とされ、前記第2プリテンショナが火薬式とされている、ことを特徴とする車両用乗員保護装置。

【請求項4】請求項1ないし請求項3のいずれか1項において前記第2プリテンショナが作動されるとき、前記シートベルトが前記リトラクタから引き出されるのを防止するロック手段を備えている、ことを特徴とする車両用乗員保護装置。

## 【請求項5】請求項4において、

前記ロック手段は、前記リトラクタ付近において前記シートベルトに対して作用するように設定されている、ことを特徴とする車両用乗員保護装置。

## 【請求項6】請求項3において、

前記第1プリテンショナは、前記リトラクタの巻取り軸に対して作用するように設定され、前記第2プリテンショナは、前記第2係合部の車体への連結部分に設けられて、該第2係合部を引張るように設定され、

第2プリテンショナが作動するとき、前記リトラクタの巻取り軸に対して作用して前記シートベルトが該リトラクタから引き出されるのを防止するロック手段が設けられている、ことを特徴とする車両用乗員保護装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、3点式シートベルトを利用した車両用乗員保護装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】車両、特に自動車においては、乗員保護のためにシートベルトによって乗員をシートに拘束することが行われており、一般には3点式シートベルトが多く用いられている。3点式シートベルトは、基本的に、車体に連結されたリトラクタから引き出されたシートベルトの先端部がシートの左右一方側において車体に連結され、前記シートベルトの中間部に取付けられた第1係合部(タング)がシートの左右他方側において車体に連結された第2係合部(バックル)に着脱自在に係合されるようになっている。このような3点式シートベルトにおいて、リトラクタから引き出されたシートベルトは、第2係合部に係合する第1係合部を境として、乗員の肩部を主に拘束するショルダ部と、乗員の腰部を主に拘束するラップ部とに区別することができる。

【0003】衝突に関連して乗員を効果的に保護するために、プリテンショナによってシートベルトを強制的に引張することが提案されている。特開平6-286581号公報には、衝突予知時に第1プリテンショナによつ

てシートベルトを引張る一方、実際に衝突が生じたときは、第2プリテンショナによって、第1プリテンショナによる引張力よりも大きな引張力でもってシートベルトを引張するものが開示されている。上記公報記載のものでは、第1プリテンショナが前記第2係合部を引張るように設定され、第2プリテンショナがリトラクタに設けられたものとなっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記公報記載のものでは、衝突予知時には、第2係合部を介してシートベルトが引張される結果、シートベルトのショルダ部とラップ部とが共に引張されることになる。しかしながら、衝突予知時にラップ部が引張されるということは、乗員の腰部がシートバック側に強くひきよせられる傾向となり、衝突回避のためにアクセルペダルやブレーキペダルの操作性を十分に確保するという点において改善の余地がある。また、衝突予知時には、ラップ部が強く乗員腰部を押圧する傾向が強いのみであり、衝突予知の警告という点において改善の余地がある。

【0005】本発明は以上のような事情を勘案してなされたもので、その目的は、衝突時での乗員拘束を強固に行いつつ、衝突予知において、運転者によるアクセルペダルやブレーキペダルの良好な操作性の確保と、衝突の危険性があることの十分な警告と共に満足できるようにした車両用乗員保護装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明にあっては、次のような解決手法を採択してある。すなわち、特許請求の範囲における請求項1に記載のように、車体に連結されたリトラクタから引き出されたシートベルトの先端部がシートの左右一方側において車体に連結され、前記シートベルトの中間部に取付け

られた第1係合部がシートの左右他方側において車体に連結された第2係合部に着脱自在に係合される3点式シートベルト装置を備えた車両用乗員保護装置において、衝突予知時に作動され、前記シートベルトに引張力を付与する第1プリテンショナと、衝突時に作動され、前記第1プリテンショナよりも大きい張力でもって前記シートベルトに引張力を付与する第2プリテンショナと、を備え、前記第1プリテンショナは、前記シートベルトのうち前記第1係合部よりも前記リトラクタ側にあるショルダ部を該リトラクタ側に引張るように設定され、前記第2プリテンショナは、前記第2係合部側から、前記第1係合部を介して前記シートベルトを引張るように設定されている、ようにしてある。上記解決手法を前提とした好ましい態様は、特許請求の範囲における請求項2以下に記載のとおりである。

#### 【0006】

【発明の効果】請求項1によれば、衝突予知時には、第1プリテンショナは、主にシートベルトのショルダ部を引張ることになり、乗員肩部をシートバックに押しつける作用となって、つまり、シートバックから離間していることが多い乗員肩部がシートバックへ向けて変位されることとなって、衝突予知の警告効果を高めることができる。また、第1プリテンショナからはシートベルトのラップ部がさほど強く引張されないので、乗員のアクセルペダルやブレーキペダに対する姿勢位置が大きく変更されることが防止あるいは抑制され、衝突回避のための良好なペダル操作性を確保することができる。勿論、衝突時には、第2プリテンショナによって大きな引張力でもってシートベルトのショルダ部およびラップ部が共に十分に引張られて、乗員をシートに対して十分に拘束することができる。以上に加えて、第1プリテンショナと第2プリテンショナとは、互いに隔置された配置関係となるので、互いに近接配置する場合に比して、車両搭載性の上でも好ましいものとなる。

【0007】請求項2によれば、衝突予知は誤判定し易いものであるが、衝突予知の誤判定をしてしまっても、その後の正常な衝突予知のときに第1プリテンショナを作動させることができる。また、第2プリテンショナは、1回限りの作動のみが許容されるが、その分大きな引張力を発生させるものを選択することができる。請求項3によれば、各プリテンショナの具体的な作動方式が提供される。請求項4によれば、第2プリテンショナによってシートベルトが大きな引張力で引っ張られるときに、シートベルトのリトラクタからの繰り出しを確実に防止して、第2プリテンショナを利用した乗員拘束を確実に行うことができる。

【0008】請求項5によれば、第2プリテンショナによるシートベルトの引張部分を極力長く確保して、乗員のより効果的な拘束の上で好ましいものとなる。請求項6によれば、請求項5に対応した効果を得つつ、リトラ

クタ付近にロック手段および第1プリテンショナを集中配置することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】図1、図2において、1は運転席シートであり、そのシートクッションが符号2で、シートバックが符号3で、ヘッドレストが符号4で示される。シート1に着座された乗員Jによって操作されるステアリングハンドルが符号5で示され、このハンドル5にはエアバッグ装置6が装備されている。

10 【0010】シート1用の3点式シートベルト装置10は、シートベルト11を巻き取るためのリトラクタ12を有し、このリトラクタ12は、シートクッション2の右後方の低い位置において車体（実施形態ではBピラー）に固定されている。リトラクタ12から引き出されたシートベルト11は、その先端部が、シートクッション2の直右方の低い位置において、固定具13を利用して車体（実施形態ではフロアパネル）に固定されている。シートクッション2の直左方の低い位置には、固定ボックス14が車体（実施形態ではフロアパネル）に固定され、この固定ボックス14に、バックル15が後述のように連結されている。

【0011】シート1の右方の高い位置のうち、通常使用状態にあるシートバック4よりも若干後方位置において、ガイド部材16が車体（実施形態ではBピラー）に固定されている。リトラクタ12から引き出されたシートベルト11は、一旦上方へ向けて伸びて、ガイド部材16をスライド自在に挿通された後、その先端部が前述のように車体に固定されている。シートベルト11の中間部分、より具体的にはガイド部材16と固定具13との間の部分には、タング17がスライド自在に保持されている。このタング17は、前述したバックル15に対して係脱自在に係合される。このタング17は第1係合部を構成するものであり、バックル15は第2係合部を構成するものである。

【0012】シート1に着座されている乗員Jの前方にシートベルト11を位置させた状態で、タング17をバックル15に係合せることにより、図1、図2に示すように乗員Jがシート1に拘束される。すなわち、シートベルト11を介して乗員Jは、リトラクタ12、固定具13、バックル15（固定ボックス14）の3点によってシート1つまり車体に拘束された状態となる。このように、リトラクタ12が車体への第1の連結部となり、固定具13が車体への第2の連結部となり、バックル15が車体への第3の連結部となる。シートベルト11によって乗員Jが拘束されているとき、シートベルト11のうち、タング17（バックル15）からガイド部材16に渡る部分が乗員Jの肩部から胸部を主として拘束するショルダ部11aとなり、タング17から固定具13に渡る部分が乗員Jの腰部を主として拘束するラップ部11bとなる。

【0013】リトラクタ12には、第1プリテンショナ(プリテンショナ装置)およびロック手段が装備されており、以下リテナ12部分の詳細について図3、図4を参照しつつ説明する。まず、リテナ12のうち車体への固定部分となるケースが符号21で示され、このケース21に回転自在に保持されたシートベルト11用の巻き取り軸の軸線が符号22で示される。ケース21の一側方には、ぜんまいばねを利用したばね機構23が装備され、このばね機構23によって、シートベルト11を巻き取るための付勢力が巻き取り軸線22(巻き取り軸)に対して付与されている。

【0014】ケース21の後方、つまりシートベルト11の引き出し位置とは反対側には、電動式のモータ24が固定されている。このモータ24は、小さい引張力を発生する第1プリテンショナ用となるもので、電磁式のクラッチ25、減速機26を介して巻き取り軸線22に連結されている。ケース11のうち、ばね機構23とは反対側において、ロック手段27が取付けられている。このロック手段27は、既知のように、シートベルト11が所定以上の大きな速度でもって引張されたとき、つまり巻き取り軸線22が所定回転速度以上でもってシートベルト引き出し方向に回転されたときに、巻き取り軸線22の回転をロックして、シートベルト11の引き出しをロックする作用を行う。ただし、実施形態では、ロック手段27は、駆動源としての電気式モータが別途装備されていて、所定の作動信号を受けたときに、強制的にロックを行うようにされている。

【0015】次に、図5、図6を参照しつつ、バックル15の車体への取付部分の詳細について、ここに装備された第2プリテンショナをも含めて説明する。まず、前述した固定ボックス14は、車体に固定された細長状のケース31を有する。ケース31内には、ピストン32が摺動自在に嵌挿されて、該ピストン32には、連結ケーブル33の一端が固定されている。連結ケーブル33は、ケース31外へ延在されて、その先端にはバックル15が連結されている。ケース31内には、インフレータ34が配設されている。このインフレータ34は、火薬式とされて、作動信号が付与されたときに起爆され、大きなガス圧をケース31内に発生させる。インフレータ34は、大きな引張力発生用の第2プリテンショナの主要構成要素となる。

【0016】インフレータ34を起爆させさせることにより発生するガス圧を受けたピストン32は、図5の状態から図6の状態へと変位されて、連結ケーブル33つまりバックル15を大きな引張力でもって引張る。インフレータ34の起爆に起因して生じるピストン32の引張力は、前述した第1プリテンショナとしてのモータ24によるシートベルト11の引張力よりも十分に大きいものとされている。ケース31内には、偏心カムを利したロック部材35が、取付軸36を中心として回転

自在に配設されている。ロック部材35は、連結ケーブル33が折れ曲がる位置に配設されて、図6のインフレータ34作動後状態では、ロック部材35の周面に形成されたロック爪部35aが連結ケーブル33に作用して、連結ケーブル33がケース31から引き出されるのをロックする。

【0017】図7は、制御系統を示すものであり、図中Uは、マイクロコンピュータを利用して構成された制御ユニットである。この制御ユニットUには、各種センサ等S1～S5からの信号が入力される。センサS1は、Gセンサであり、衝突を検出する(前突、後突の検出用)。センサS2は、前突予知センサであり、前突の予知を行う。この前突予知センサS2は、例えば車両前方の障害物を検出するレーダを利用して構成されて、このレーダによって検出された例えば障害物までの距離と相対速度とから、衝突する可能性が高いか否かが制御ユニットUによって判定される。センサS3は、後突予知センサであり、後突の予知を行う。この後突予知センサS3は、例えば車両後方の障害物を検出するレーダを利用して構成されて、このレーダによって検出された例えば障害物までの距離と相対速度とから、衝突する可能性が高いか否かが制御ユニットUによって判定される。

【0018】センサS4は、シート1に乗員Jが着座しているか否かを検出する乗員検出センサであり、例えばシート1のシートクッション2に装備されて、乗員が着座されたときに作動される感圧式のスイッチによって構成される。スイッチS5は、乗員Jがシートベルト11をきちんと装備しているか否かを検出するスイッチであり、例えばバックル15に装備されて、タング17をバックル15にきちんと係合させたときにONとされる。

【0019】制御ユニットUによって制御させる機器としては、各プリテンショナ(モータ24、インフレータ34)、エアバッグ6、シートベルトクランプとしてのロック手段27(に装備されたモータ)の他、ランプ、ブザー等からなる警報器41(音による警報が好ましい)、ヘッドレスト駆動モータ42が含まれる。ヘッドレスト駆動モータ42は、ヘッドレスト4を前方つまり乗員Jの頭部に接近する方向に駆動するためのものである。より具体的には、例えばヘッドレスト4が所定分前方へ向けて変位可能としてシートバック3に取付けられ、例えばシートバック3に設けたモータ42によって、ヘッドレスト4が前方へ駆動される。また、ヘッドレスト4のうち、乗員Jの頭部が接触される所定部分が他の部分に対して分割構成とされて、モータ42を駆動して上記所定部分が前方へ駆動されるようにすることもできる。

【0020】制御ユニットUによる制御の概要は次のとおりである。まず、前突が検出されたときは、エアバッグ6が作動されると共に、ロック手段27によるシートベルト11の引き出しがロックされた状態でインフレー

タ34が起爆されて、大きな引張力でもって乗員Jがシート1に拘束される。後突が検出されたときは、ヘッドレスト4が前方へ向けて所定分位された後、前突のときと同じように、ロック手段27によるシートベルト11の引き出しがロックされた状態でインフレータ34が起爆されて、大きな引張力でもって乗員Jがシート1に拘束される。前突あるいは後突が予知されたときは、警報器41が作動された後、モータ24が作動されて、小さな引張力でもってシートベルト11が引張される。モータ24によるシートベルト11の引張は、乗員Jの肩部を後方（シートバック3）へ向けて押圧する作用となり、衝突予知の効果がきわめて高いものとなる。

【0021】次に、上述した制御ユニットUによる制御の詳細について、図8、図9に示すフローチャートを参考しつつ説明するが、以下の説明でQはステップを示す。まず、図8のQ1において、乗員検出センサS4の出力が読み込まれた後、Q2において、当該センサS4の出力状態に基づいて、シート1に乗員が着座しているか否かが判別される。Q2の判別でYESのときは、Q3において、GセンサS1からの信号が読み込まれた後、Q4において、当該GセンサS1の出力に基づいて、前突が発生したか否かが判別される。

【0022】Q4の判別でYESのときは、まずQ5において、エアバッグ装置6が作動される。次いで、Q6において、シートベルトスイッチS5の作動状態が読み込まれた後、Q7において、当該スイッチS5の作動状態に基づいて、シートベルト11が装着されているか否かが判別される。このQ7の判別でYESのときは、Q8において、ロック手段27を作動させてシートベルト11のリトラクタ12からの引き出しを阻止（クランプ）した後、Q9において、インフレータ34が作動されて、バックル15が大きい引張力でもって引張される。これにより、乗員Jは、シートベルト11のショルダ部11aおよびラップ部11bと共に引張されて（図1の波線状態参照）、しっかりとシート1に拘束されることになる。

【0023】前記Q4の判別でNOのときは、Q10において、後突が検出されたか否かが判別される。このQ10の判別でYESのときは、Q11において、むち打ち防止のためにモータ42を作動させてヘッドレスト4を前方へ移動させた後、Q6以降の処理がなされる。前記Q7の判別でNOのときは、Q8、Q9の処理を得ることなくそのまま終了される。

【0024】Q2の判別でNOのとき、あるいはQ10の判別でNOのときは、それぞれ、図9のQ21へ移行する。Q21では、前突予知センサS2からの出力が読み込まれた後、Q22において、当該センサS2の出力に基づいて、前突の可能性が大きいか否かが判別される。このQ22の判別でYESのときは、Q23において、警報器41が作動された後、Q24において、モー

タ24が作動されて、シートベルト11が小さい引張力でもって引張される（図2の波線状態参照）。モータ24によるシートベルト11の引張は、主として、ショルダ部11aの引張となり、これにより、乗員Jの肩部がシートバック3へ押しつけられる作用となり、衝突予知が乗員Jに対して効果的に行われることになる。

【0025】前記Q22の判別でNOのときは、Q25において、後突予知センサS3からの出力が読み込まれた後、Q26において、当該センサS3の出力に基づいて、後突の可能性が大きいか否かが判別される。このQ26の判別でYESのときは、Q23以降の処理が行われる。Q26の判別でNOのときは、Q27において、モータ24の作動解除を行った後、リターンされる。

【0026】以上実施形態について説明したが、本発明はこれに限らず、例えば次のような場合をも含むものである。運転席シート以外のシートにも同様に適用し得る。第1ブリテンショナの駆動源としては、モータ24の代わりに、流体式シリンダを利用する等、適宜選択できる。また、第2ブリテンショナの駆動源としては、インフレータ34の代わりに、流体式（特に大きな引張力確保のために油圧式）シリンダを利用する等、適宜選択できる。シートベルト11のリトラクタ12からの引き出しを防止するロック手段27は、リトラクタ11付近に装備すること、つまり実施形態で示すようにリトラクタ12そのものに装備したりあるいはその直近に装備するのが好ましいが、リトラクタ12から大きく離間させて設けることもできる（例えばガイド部材16付近）。シートベルト11側にバックル15を設ける一方、車体側にタング17を設けるようにすることもできる。勿論、着脱自在な係合が可能であれば、バックルとタング以外の係合部材を用いることができる。

【0027】フローチャートに示す各ステップ（ステップ群）あるいはセンサやスイッチ等の各種部材は、その機能の上位表現に手段の名称を付して表現することができる。また、各ステップ（ステップ群）の機能は、制御ユニット内に構成された制御部（機能部）の機能として表現することもできる。本発明の目的は、明記されたものに限らず、実質的に好ましいあるいは利点として表現されたものを提供することをも暗黙的に含むものである。さらに、本発明は、方法として表現することも可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すもので、第2ブリテンショナによってシートベルトが引張される様子を合わせて示す斜視図。

【図2】本発明の一実施形態を示すもので、第1ブリテンショナによってシートベルトが引張される様子を合わせて示す斜視図。

【図3】リトラクタ付近の詳細を示す平面図。

【図4】図3の側面図。

【図5】第2プリテンショナ部分の一例を示す側面断面図。

【図6】図5の状態から第2プリテンショナが作動した後の状態を示す側面断面図。

【図7】制御系統の一例を示す図。

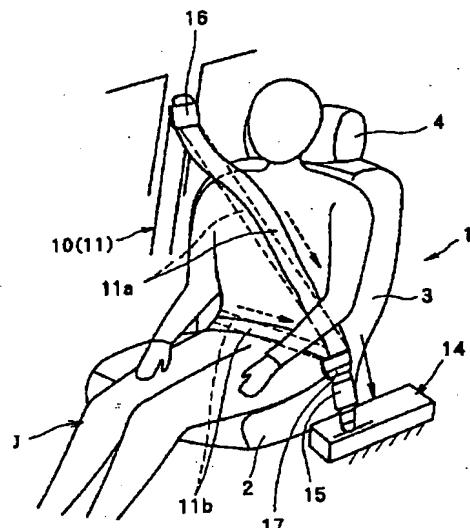
【図8】制御例を示すフローチャート。

【図9】制御例を示すフローチャート。

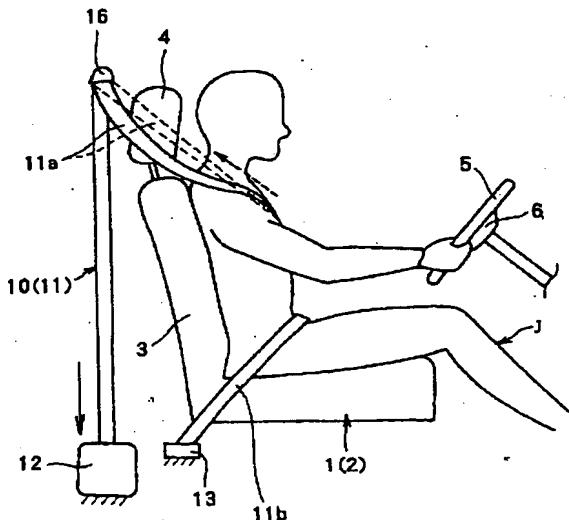
【符号の説明】

- 1 : シート
- 2 : シートクッション
- 3 : シートバック
- 4 : ヘッドレスト
- 6 : エアバッグ装置
- 10 : シートベルト装置
- 11 : シートベルト 11
- 11a : ショルダ部
- 11b : ラップ部
- 14 : バックル
- 15 : ガイド部材
- 16 : タング
- 17 : モータ

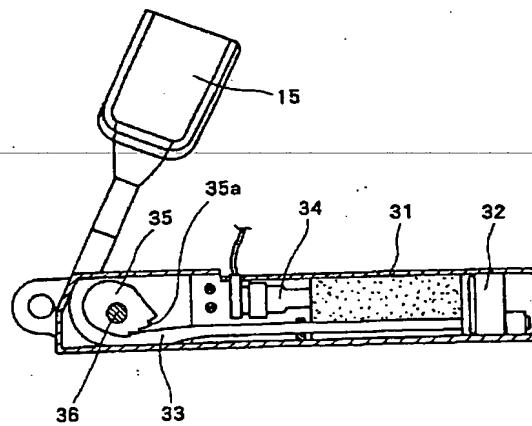
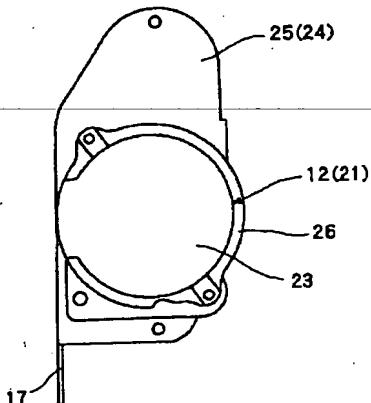
【図1】



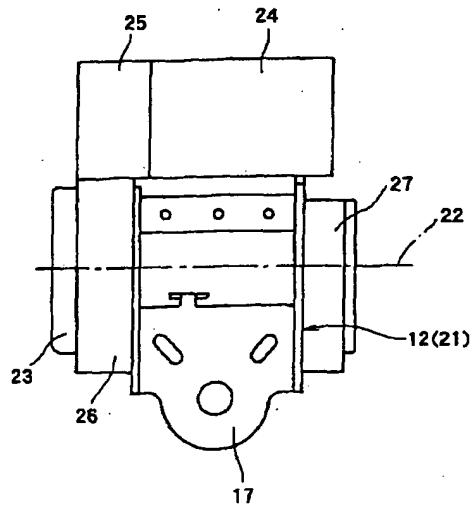
【図2】



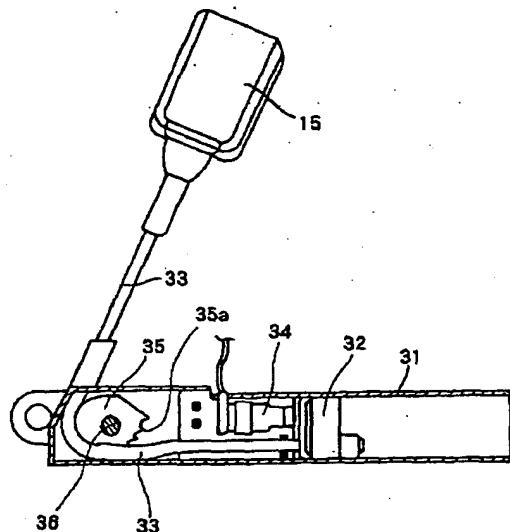
【図4】



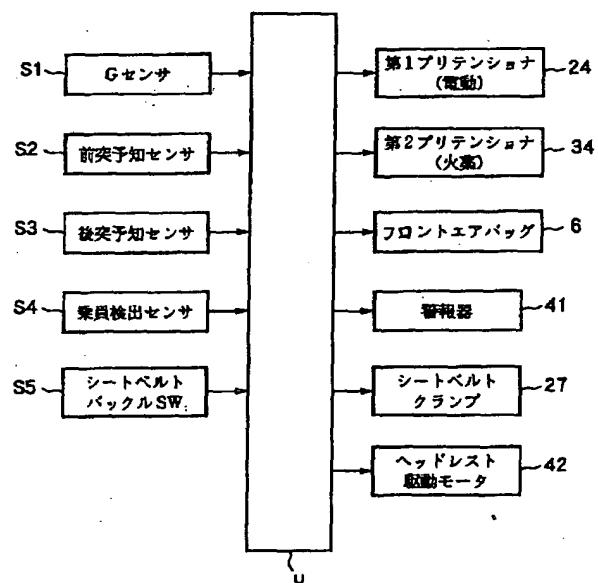
【図3】



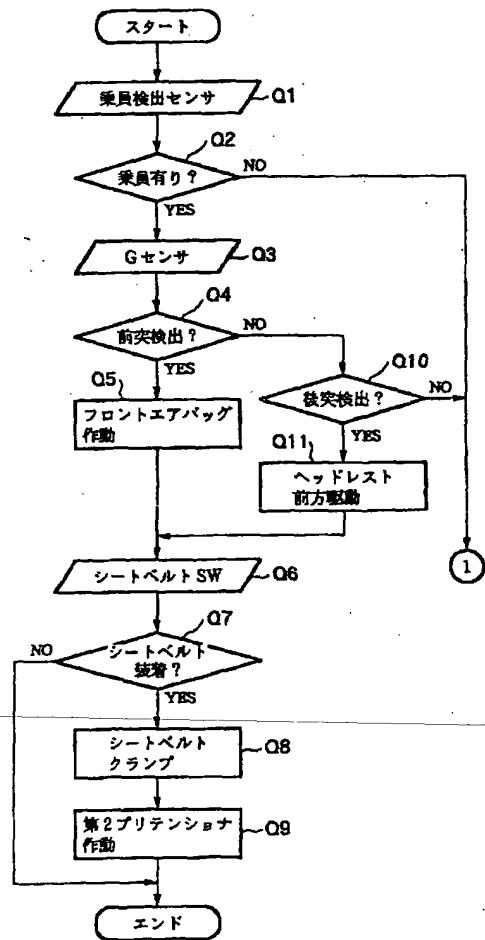
【図5】



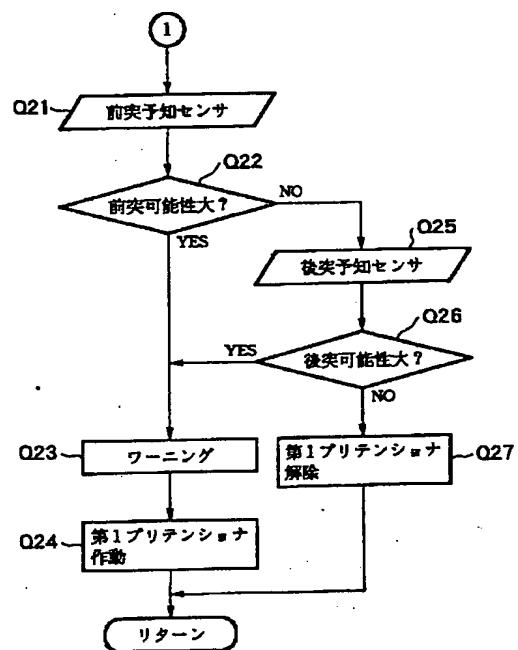
【図7】



【図8】



【図9】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-039268  
 (43)Date of publication of application : 13.02.2001

51)Int.CI.

B60R 22/46  
 B60R 22/32  
 B60R 22/42

21)Application number : 11-212377

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

22)Date of filing : 27.07.1999

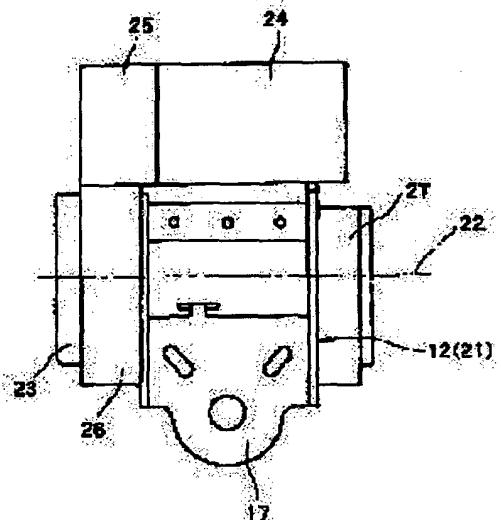
(72)Inventor : KORE HARUHISA

## 54) OCCUPANT CRASH PROTECTION DEVICE FOR VEHICLE

57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase warning effect for collision forecast by making a first pretensioner act operation for mainly pulling the shoulder part of a seat belt to push the shoulder part of an occupant to a seat back when a collision is forecasted.

SOLUTION: An electric motor 24 is fixed to the rear part of a case 21, that is, the opposite side of the drawing position of a seat belt, and is used for a first pretensioner for generating small pulling force, to be connected to a winding shaft line 22 via an electromagnetic clutch 25 and speed reducer 26. When front or rear collisions are forecasted, an alarm and then the motor 24 are actuated to pull a seat belt by small pulling force. Pulling the seat belt by the motor 24 acts for pressing the shoulder part of an occupant rearward (to seat back), to extremely increase the effect of collision forecast.



## EGAL STATUS

Date of request for examination] 25.04.2001

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
images caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## Claim(s)]

Claim 1] The point of the seat belt pulled out from the retractor connected with the body is connected with the body at the right-and-left one side of a sheet. In the occupant crash protection for vehicles equipped with the three-point formula seat belt equipment which engages with the 2nd engagement section by which the 1st engagement section attached in the pars intermedia of the aforementioned seat belt was connected with the body at the right-and-left other side of a sheet free [ attachment and detachment ] The 1st pulley tensioner which operates at the time of a collision recast and gives tensile force to the aforementioned seat belt, It operates at the time of a collision and has the 2nd pulley tensioner which has by larger tension than the aforementioned 1st pulley tensioner, and gives tensile force to the aforementioned seat belt. the aforementioned 1st pulley tensioner It is set up so that the shoulder section which is in the aforementioned retractor side rather than the aforementioned 1st engagement section among the aforementioned seat belts may be \*\*\*\*(ed) to this retractor side. the aforementioned 2nd pulley tensioner Occupant crash protection for vehicles characterized by what is set up from the aforementioned 2nd engagement section side so that the aforementioned seat belt may be \*\*\*\*(ed) through the aforementioned 1st engagement section.

Claim 2] It is the occupant crash protection for vehicles which the multiple-times operation of the aforementioned 1st pulley tensioner is enabled, and is characterized by what the aforementioned 2nd pulley tensioner is made impossible [ the operation of multiple times ] for in a claim 1.

Claim 3] Occupant crash protection for vehicles characterized by what the aforementioned 1st pulley tensioner is made electromotive and the aforementioned 2nd pulley tensioner is made into the gunpowder formula for in the claim

Claim 4] Occupant crash protection for vehicles characterized by what it has a lock means to prevent that the aforementioned seat belt is pulled out from the aforementioned retractor for when the aforementioned 2nd pulley tensioner operates in any 1 term of a claim 1 or a claim 3.

Claim 5] The aforementioned lock means is occupant crash protection for vehicles characterized by what is set up so that it may act [ in / near / aforementioned / a retractor / on a claim 4 and ] to the aforementioned seat belt.

Claim 6] In a claim 3 the aforementioned 1st pulley tensioner It is set up so that it may act to the winding shaft of the aforementioned retractor. the aforementioned 2nd pulley tensioner When it is prepared in the joining segment to the body of the aforementioned 2nd engagement section, it is set up so that this 2nd engagement section may be \*\*\*\*(ed), and the 2nd pulley tensioner operates, Occupant crash protection for vehicles characterized by what a lock means to prevent that act to the winding shaft of the aforementioned retractor and the aforementioned seat belt is pulled out from this retractor is established for.

translation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
images caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### Detailed Description of the Invention]

[001]

The technical field to which invention belongs] this invention relates to the occupant crash protection for vehicles using the three-point formula seat belt.

[002]

Description of the Prior Art] In vehicles, especially the automobile, restraining crew on a sheet with a seat belt for crew protection is performed, and, generally many three-point formula seat belts are used. The point of the seat belt fundamentally pulled out from the retractor connected with the body is connected with the body at the right-and-left one side of a sheet, and a three-point formula seat belt engages with the 2nd engagement section (buckle) by which the 1st engagement section (tongue) attached in the pars intermedia of the aforementioned seat belt was connected with the body at the right-and-left other side of a sheet free [ attachment and detachment ]. In such a three-point formula seat belt, the seat belt pulled out from the retractor is distinguishable in the shoulder section which mainly restrains crew's shoulder bordering on the 1st engagement section which engages with the 2nd engagement section, and the lap section which mainly restrains crew's lumbar part.

[003] In order to take care of crew effectively in relation to a collision, \*\*\*\*(ing) a seat belt compulsorily by pulley tensioner is proposed. While \*\*\*\*(ing) the seat belt by the 1st pulley tensioner at the time of a collision forecast, when collision actually arises, what has with bigger tensile force than the tensile force by the 1st pulley tensioner, and \*\*\*\* seat belt by the 2nd pulley tensioner is indicated by JP,6-286581,A. In the thing given [ above-mentioned ] in an official report, it was set up so that the 1st pulley tensioner might \*\*\*\* the aforementioned 2nd engagement section, and the 2nd pulley tensioner was prepared in the retractor.

[004]

Problem(s) to be Solved by the Invention] In a thing given [ aforementioned ] in an official report, at the time of a collision forecast, as a result of \*\*\*\*(ing) a seat belt through the 2nd engagement section, both the shoulder sections and lap sections of a seat belt will be \*\*\*\*(ed). However, crew's waist serves as an inclination which pulls to a seat-back side strongly and is brought near, and that the lap section is \*\*\*\*(ed) at the time of a collision forecast has the room of an improvement in the point of fully securing the operability of an accelerator pedal or a brake pedal for collision avoidance. Moreover, at the time of a collision forecast, it is that the inclination for the lap section to press a crew waist strongly is only strong, and there is room of an improvement in the point of the warning of a collision forecast.

[005] this invention took the above situations into consideration, and was made, and the purpose is in offering the occupant crash protection for vehicles which enabled it to satisfy both reservation of operability with good accelerator pedal by the operator and brake pedal, and sufficient warning of there being danger of a collision at the time of a collision forecast, performing the crew restraint in the time of a collision firmly.

Means for Solving the Problem] If it is in this invention in order to attain the aforementioned purpose, the following solution technique is adopted. Namely, the point of the seat belt pulled out like from the retractor according to claim 1 a claim connected with the body is connected with the body at the right-and-left one side of a sheet. In the occupant crash protection for vehicles equipped with the three-point formula seat belt equipment which engages with the 2nd engagement section by which the 1st engagement section attached in the pars intermedia of the aforementioned seat belt was connected with the body at the right-and-left other side of a sheet free [ attachment and detachment ] The 1st pulley tensioner which operates at the time of a collision forecast and gives tensile force to the aforementioned seat belt, It operates at the time of a collision and has the 2nd pulley tensioner which has by larger tension than the aforementioned 1st pulley tensioner, and gives tensile force to the aforementioned seat belt. the aforementioned 1st pulley tensioner It is set up so that the shoulder section which is in the aforementioned retractor side rather than the

forementioned 1st engagement section among the aforementioned seat belts may be \*\*\*\*(ed) to this retractor side. the aforementioned 2nd pulley tensioner from the aforementioned 2nd engagement section side, it is set up so that the aforementioned seat belt may be \*\*\*\*(ed) through the aforementioned 1st engagement section -- it is made like The desirable mode on condition of the above-mentioned solution technique is as a two or less claim [ in a claim ] publication.

1006]

Effect of the Invention] According to the claim 1, at the time of a collision forecast, the 1st pulley tensioner will mainly \*\*\*\* the shoulder section of a seat belt, serves as an operation which forces a crew shoulder on a seat back, and will be got blocked, the variation rate of the crew shoulder estranged in many cases from the seat back will be carried it towards a seat back, and it can heighten the warning effect of a collision forecast. Moreover, since the lap section of a seat belt is not \*\*\*\*(ed) so strongly, it is prevented or suppressed that the posture position to crew's accelerator pedal and BUREKIPEDA is changed greatly, and it can secure the good pedal operability for collision avoidance from the 1st pulley tensioner. Of course, at the time of a collision, it has with big tensile force, both the shoulder sections and lap sections of a seat belt are fully \*\*\*\*(ed) by the 2nd pulley tensioner, and crew can fully be restrained to a seat. Since it becomes the arrangement relation by which the 1st pulley tensioner and the 2nd pulley tensioner were \*\*\* (ed) mutually in addition to the above, as compared with the case where proximity arrangement is carried out usually, it will become desirable also on vehicles loading nature.

1007] According to the claim 2, although it is easy to carry out the misjudgment law of the collision forecast, even if it carries out the incorrect judging of a collision forecast, the 1st pulley tensioner can be operated at the time of a subsequent normal collision forecast. Moreover, the 2nd pulley tensioner can choose what generates that much big tensile force, although only the operation of a limitation is permitted once. According to the claim 3, the concrete operation method of each pulley tensioner is offered. According to the claim 4, when a seat belt is pulled by the 2nd pulley tensioner with big tensile force, the delivery from the retractor of a seat belt can be prevented certainly, and the crew restraint using the 2nd pulley tensioner can be ensured.

1008] According to the claim 5, the \*\*\*\* portion of the seat belt by the 2nd pulley tensioner is secured for a long time as much as possible, and it will become desirable on crew's more effective restraint. while acquiring the effect corresponding to the claim 5 according to the claim 6 -- near a retractor -- the [ a lock means and ] -- intensive arrangement of the 1 pulley tensioner can be carried out

1009]

Embodiments of the Invention] In drawing 1 and drawing 2 , 1 is a driver's seat sheet, the seat cushion is a sign 2, a seat back is a sign 3 and a headrest is shown by the sign 4. The steering handle operated by the crew J who sat down on the sheet 1 is shown by the sign 5, and this handle 5 is equipped with air bag equipment 6.

1010] The three-point formula seat belt equipment 10 for sheet 1 has the retractor 12 for rolling round a seat belt 11, and this retractor 12 is being fixed to the body (an operation form B pillar) in the low position of the method of the right rear of a seat cushion 2. As for the seat belt 11 pulled out from the retractor 12, the point is being fixed to the body (an operation form floor panel) in the position where the method of \*\*\* of a seat cushion 2 is low using the fastener 13. The fixed box 14 is fixed to the body (an operation form floor panel) by the low position of the direct left of a seat cushion 2, and the buckle 15 is connected with this fixed box 14 like the after-mentioned.

1011] the seat back 4 which is usually in a busy condition among the high positions of the method of the right of a seat 1 -- some -- a back position -- setting -- a guide -- the member 16 is being fixed to the body (an operation form B pillar) the seat belt 11 pulled out from the retractor 12 -- once -- the upper part -- turning -- being extended -- a guide -- after being inserted in free [ a slide of a member 16 ], the point is being fixed to the body as mentioned above the interstitial segment of a seat belt 11 -- more -- concrete -- a guide -- the tongue 17 is held free [ a slide ] at the portion between a member 16 and a fastener 13 This tongue 17 is engaged free [ engaging and releasing ] to the buckle 15 mentioned above. This tongue 17 constitutes the 1st engagement section, and a buckle 15 constitutes the 2nd engagement section.

1012] Where a seat belt 11 is located ahead of the crew J who has sat down on the sheet 1, as shown in drawing 1 and drawing 2 , Crew J is restrained by the sheet 1 by making a tongue 17 engage with a buckle 15. Namely, Crew J will be a retractor 12, a fastener 13, and the state where it was restrained by three points of a buckle 15 (fixed box 14) at the seat 1, i.e., the body, through a seat belt 11. Thus, a retractor 12 serves as the 1st connection section to the body, a fastener 13 serves as the 2nd connection section to the body, and a buckle 15 serves as the 3rd connection section to the body. the time of Crew J being restrained by the seat belt 11 -- the guide from the tongue 17 (buckle 15) among seat belts 11 -- the portion over a member 16 is set to shoulder section 11a which mainly restrains a thorax from Crew's J shoulder, and the portion over a fastener 13 is set to lap section 11b which mainly restrains Crew's J waist from a tongue 17

0013] The 1st pulley tensioner (pulley tensioner equipment) and the lock means are equipped, and it explains to a extractor 12, referring to drawing 3 and drawing 4 about the detail of retainer 12 portion below. First, the case which serves as a fixed portion to the body among retainers 12 is shown by the sign 21, and the axis of the rolling-up shaft for seat belt 11 held free [ rotation ] is shown to this case 21 by the sign 22. The method of an unilateral of a case 21 is equipped with the spring mechanism 23 using the power spring, the energization force for rolling round a seat belt 11 according to this spring mechanism 23 rolls round to it, and it is given to it to the axis 22 (rolling-up shaft).

0014] The motor 24 of an electric formula is being fixed to the opposite side with the back of a case 21, i.e., the rawer position of a seat belt 11. This motor 24 becomes the 1st pulley tensioner which generate small tensile force, is rolled round through the electromagnetic clutch 25 and a reducer 26, and is connected with the axis 22. In the opposite side, the lock means 27 is attached among cases 11 in the spring mechanism 23. Like known, this lock means 27 performs the operation which locks rotation of the rolling-up axis 22 and locks the drawer of a seat belt 11, when a seat belt 11 has and is \*\*\*\*\*(ed) at a big speed more than predetermined (i.e., when the rolling-up axis 22 has above predetermined rotational speed and rotates in the direction of a seat belt drawer). However, with the operation form, when the electric-type motor as a driving source is equipped separately and the lock means 27 receives a predetermined active signal, it is made to be locked compulsorily.

0015] Next, the detail of the attachment portion to the body of a buckle 15 is explained also including the 2nd pulley tensioner equipped here, referring to drawing 5 and drawing 6. First, the fixed box 14 mentioned above has the case 31 of the shape of \*\* length fixed to the body. Into a case 31, a piston 32 is fitted in free [ sliding ], and the end of the connection cable 33 is being fixed to this piston 32. The connection cable 33 extends out of a case 31, and the buckle 5 is connected at the nose of cam. The inflator 34 is arranged in the case 31. This inflator 34 explodes, when it considers as a gunpowder formula and an active signal is given, and it generates big gas pressure in a case 31. An inflator 34 serves as main components of the big 2nd pulley tensioner for tensile force generating.

0016] it carries out by exploding an inflator 34 -- making -- \*\* -- the variation rate of the piston 32 which received the gas pressure generated by things is carried out from the state of drawing 5 to the state of drawing 6, and it has and \*\*\* the connection cable 33 15, i.e., a buckle, with big tensile force Let tensile force of the piston 32 which originates explosion of an inflator 34 and is produced be a thing larger enough than the tensile force of the seat belt 11 by the motor 24 as the 1st pulley tensioner mentioned above. the lock which used the eccentric cam in the case 31 -- the member 35 is arranged free [ rotation ] centering on the attachment shaft 36 a lock -- a member 35 is arranged in the position where the connection cable 33 bends -- having -- the state after inflator 34 operation of drawing 6 -- a lock -- it acts that lock claw part 35a formed in the peripheral surface of a member 35 acts on the connection cable 33, and the connection cable 33 is pulled out from a case 31

0017] Drawing 7 shows a control system and the inside U of drawing is the control unit constituted using the microcomputer. Signals from S1-S5, such as various sensors, are inputted into this control unit U. A sensor S1 is a G sensor and detects a collision (for detection of front \*\* and back \*\*). A sensor S2 is a front \*\*\*\*\* sensor, and reknows front \*\*. This front \*\*\*\*\* sensor S2 is constituted using the radar which detects the obstruction for example, ahead of vehicles, and it is judged by control unit U, for example from the distance and relative velocity to an obstruction whether possibility detected by this radar of colliding is high. A sensor S3 is a back \*\*\*\*\* sensor, and reknows back \*\*. After this, the \*\*\*\*\* sensor S3 is constituted using the radar which detects the obstruction of for example, vehicles back, and it is judged by control unit U, for example from the distance and relative velocity to an obstruction whether possibility detected by this radar of colliding is high.

0018] Sensor S4 is constituted by the switch of the pressure-sensitive formula which operates when it is the crew detection sensor which detects whether Crew J has sat down on the sheet 1, for example, the seat cushion 2 of a sheet 1 equipped and crew sits down. A switch S5 is set to ON, when it is the switch which detects whether Crew J has equipped the seat belt 11 exactly, for example, a buckle 15 is equipped and a tongue 17 is made to engage with a buckle 15 exactly.

0019] As a device made to control by control unit U, the alarm 41 (the alarm by sound is desirable) and the headrest drive motor 42 which consist of a lamp besides each pulley tensioner (a motor 24, inflator 34), an air bag 6, and the lock means 27 (equipped motor) as a seat belt clamp, a buzzer, etc. are contained. The headrest drive motor 42 is for driving a headrest 4 in the direction close to the head of Front J, i.e., crew. A headrest 4 drives to the front by the motor 42 which the headrest 4 was attached in the seat back 3 as displacement being possible towards the predetermined portion, for example, was more specifically formed in the seat back 3. Moreover, the predetermined portion in which crew's J head is contacted among headrests 4 is considered as division composition to other portions, a motor 42 is given, and the above-mentioned predetermined portion can drive to the front.

0020] The outline of control by control unit U is as follows. First, when front \*\* is detected, while an air bag 6 operates, where the drawer of the seat belt 11 by the lock means 27 is locked, an inflator 34 explodes, and it has with

g tensile force, and Crew J is restrained by the sheet 1. When back \*\* is detected, after the predetermined part variation rate of the headrest 4 is carried out towards the front, like the time of front \*\*, where the drawer of the seat belt 11 by the lock means 27 is locked, an inflator 34 explodes, and it has with big tensile force, and Crew J is restrained by the sheet 1. When front \*\* or back \*\* is foreknown, after an alarm 41 operates, a motor 24 operates, it is with small tensile force, and a seat belt 11 is \*\*\*\*(ed). \*\*\*\* of the seat belt 11 by the motor 24 serves as an operation which turns Crew's J shoulder back (seat back 3), and presses it, and the effect of a collision forecast will become very high.

021] Next, although explained referring to the flow chart shown in drawing 8 and drawing 9 about the detail of control by control unit U mentioned above, Q shows a step by the following explanation. First, in Q1 of drawing 8, after the output of the crew detection sensor S4 is read, in Q2, it is distinguished based on the output state of the sensor 4 concerned whether crew has sat down on the sheet 1. At the time of YES, in Q3, after the signal from the G sensor 1 is read, in Q4, it is distinguished based on the output of the G sensor S1 concerned by distinction of Q2 whether front \*\* occurred.

022] At the time of YES, air bag equipment 6 operates in Q5 first by distinction of Q4. Subsequently, in Q6, after the operating state of the seat belt switch S5 is read, in Q7, it is distinguished based on the operating state of the switch S5 concerned whether it is equipped with the seat belt 11. In Q8, in Q9, an inflator 34 operates, after operating the lock means 27 and preventing the drawer from the retractor 12 of a seat belt 11 (clamp), at the time of YES, a buckle 15 has with large tensile force, and it is \*\*\*\*(ed) by this distinction of Q7. By this, shoulder section 11a of a seat belt 11 and a section 11b will be \*\*\*\*(ed) (refer to the wavy line state of drawing 1), and both the crews J will be restrained by \*\*\*\*\* and the sheet 1.

023] At the time of NO, it is distinguished in Q10 by distinction of the above Q4 whether back \*\* was detected. By this distinction of Q10, at the time of YES, it whips in Q11, and after operating a motor 42 and moving a headrest 4 to the front for prevention, the processing after Q6 is made. At the time of NO, it is ended as it is by distinction of the above Q7, without obtaining processing of Q8 and Q9.

024] It shifts to Q21 of drawing 9 by the time of NO, or distinction of Q10 in distinction of Q2, respectively at the time of NO. In Q21, after the output from the front \*\*\*\*\* sensor S2 is read, in Q22, it is distinguished based on the output of the sensor S2 concerned whether the possibility of front \*\* is large. By this distinction of Q22, at the time of YES, in Q23, after an alarm 41 operates, in Q24, a motor 24 operates, has with tensile force with a small seat belt 11, and it \*\*\*\* (refer to the wavy line state of drawing 2 ). \*\*\*\* of the seat belt 11 by the motor 24 mainly turns into \*\*\*\* of shoulder section 11a, and serves as an operation by which Crew's J shoulder is forced on a seat back 3 by this, and a collision forecast will be effectively performed to Crew J.

025] At the time of NO, in Q25, after the output from the back \*\*\*\*\* sensor S3 is read, in Q26, it is distinguished based on the output of the sensor S3 concerned by distinction of the above Q22 whether the possibility of back \*\* is large. At the time of YES, processing after Q23 is performed by this distinction of Q26. By distinction of Q26, in Q27, after performing operation release of a motor 24, the return of the time of NO is carried out.

026] Although the operation form was explained above, this invention includes not only this but the case where it is as follows, for example. It can apply also like sheets other than a driver's seat sheet. As a driving source of the 1st pulley tensioner, it can choose using a fluid formula cylinder etc. suitably instead of a motor 24. Moreover, as a driving source of the 2nd pulley tensioner, it can choose suitably using a fluid formula (it being oil pressure controller because of especially big tensile force reservation) cylinder etc. instead of an inflator 34. Retractor 12 itself can be equipped, or although it is desirable to equip the latest as for a lock means 27 to prevent the drawer from the retractor 12 of a seat belt 11 so that it may be shown by equipping the retractor 11 neighborhood, i.e., an operation form, from a retractor 12, can be made to be able to estrange greatly and can also be established (for example, a guide a member 16 neighborhood). While forming a buckle 15 in a seat belt 11 side, a tongue 17 can be formed in a body side. Of course, the engagement which can be detached and attached freely is possible, engagement members other than a buckle and tongue can be used.

027] Various members, such as each step (step group) or sensor shown in a flow chart, and a switch, can attach and express the name of a means to high order expression of the function. Moreover, the function of each step (step group) can also be expressed as a function of the control section (function part) constituted in the control unit. The purpose of this invention includes implicitly what [ not only ] was specified but the thing for which what was expressed as an advantage or it was substantially desirable is offered. Furthermore, this invention can also be expressed as a method.

## NOTICES \*

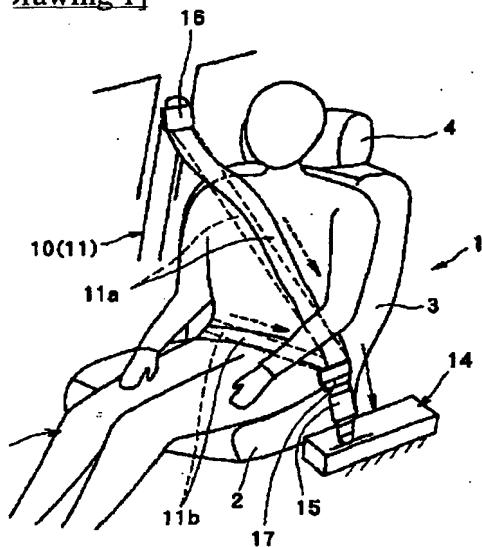
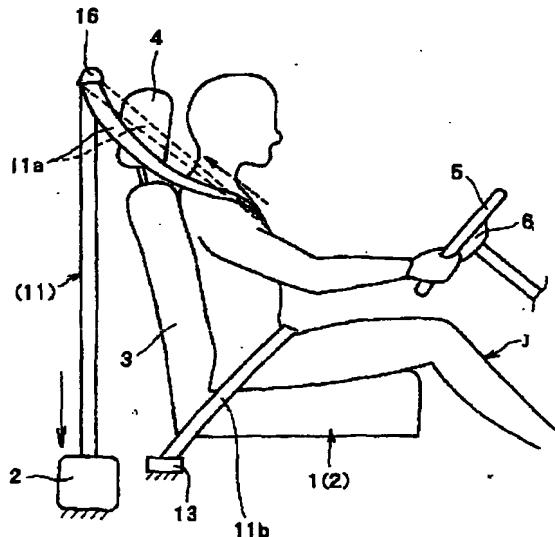
Japan Patent Office is not responsible for any images caused by the use of this translation.

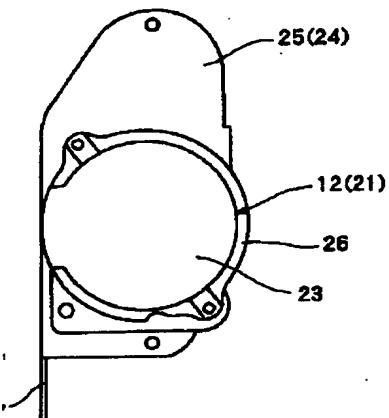
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

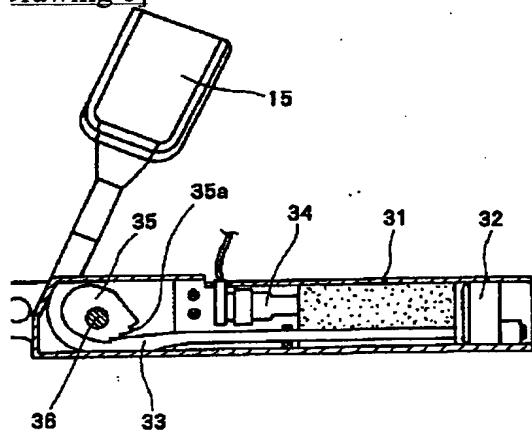
In the drawings, any words are not translated.

## RAWINGS

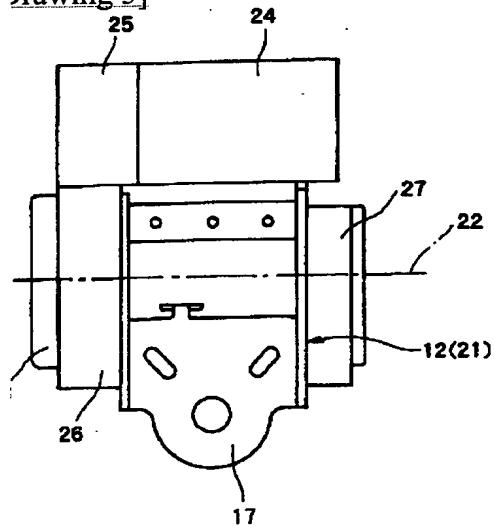
Drawing 1]Drawing 2]Drawing 4]



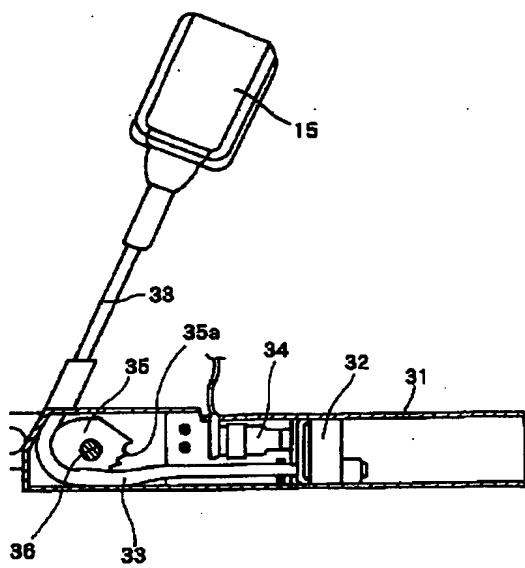
Drawing 6]



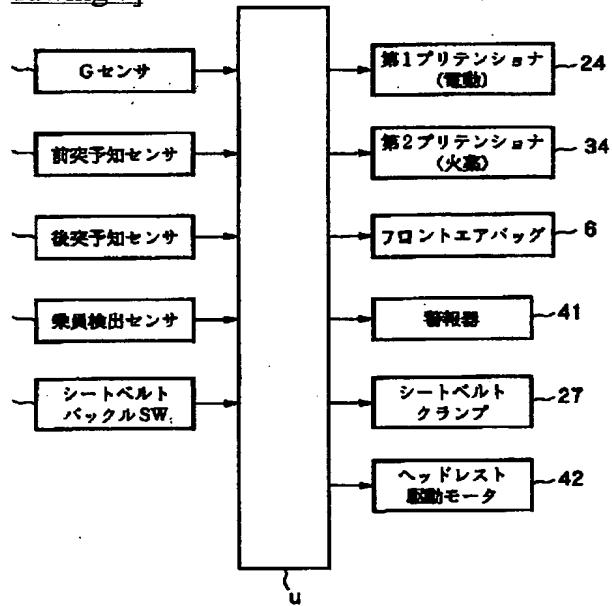
Drawing 3]



Drawing 5]



Drawing 7]



Drawing 8]

